

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-317901
(P2000-317901A)

(43) 公開日 平成12年11月21日 (2000. 11. 21)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト [*] (参考)
B 2 7 B	9/00	B 2 7 B 9/00	G 3 C 0 4 0
B 2 3 D	47/00	B 2 3 D 47/00	Z 3 K 0 1 4
B 2 5 F	5/00	B 2 5 F 5/00	Z
B 2 7 B	5/20	B 2 7 B 5/20	B
// F 2 1 V	33/00	F 2 1 V 33/00	M
審査請求 未請求 請求項の位 5 OL (全 7 頁)			

(21) 出願番号 特願平11-134514

(22) 出願日 平成11年5月14日 (1999. 5. 14)

(71) 出願人 000137292

株式会社マキタ

愛知県安城市住吉町3丁目11番8号

(72) 発明者 柴田 美徳

愛知県安城市住吉町3丁目11番8号 株式
会社マキタ内

(74) 代理人 100064344

弁護士 岡田 英彦 (外3名)

Fターム (参考) 3C040 AA01 BB13 GG46 LL03

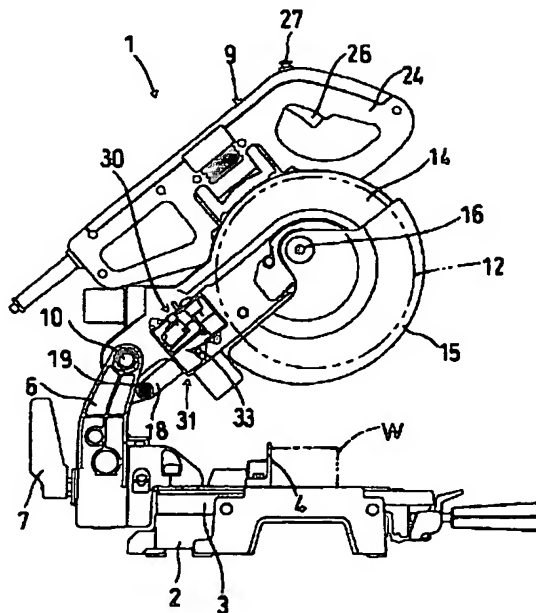
3K014 AA01 GA00 PD00

(54) 【発明の名称】 電動工具の照明装置

(57) 【要約】

【課題】 電動工具の可動体の動作に光源の点滅切り換えを連動させることにより、光源の点滅切り換えの手間を省くとともに、電力の節約を図ることのできる電動工具の照明装置を提供する。

【解決手段】 電動工具1は、ベース体2に対し往復動可能な可動体9を備え、可動体9の往動により被加工材Wの加工を行なう。照明装置30は、被加工材Wの加工部位を照明する光源33を設け、光源33を可動体9の待機位置からの往動に連動して点灯しかつ可動体9の待機位置への復帰に連動して消灯する構成とする。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ベース体に対し往復動可能な可動体を備え、前記可動体の往動により被加工材の加工を行なう電動工具の照明装置であって、前記被加工材の加工部位を照明する光源を設けるとともに、前記光源を前記可動体の待機位置からの往動に連動して点灯しかつ前記可動体の待機位置への復帰に連動して消灯する構成としたことを特徴とする電動工具の照明装置。

【請求項2】 可動体の往復動に連動する連動部材の変位を利用して光源を点灯および消灯する構成としたことを特徴とする請求項1記載の電動工具の照明装置。

【請求項3】 可動体の往動終了位置への移動に連動して光源を消灯する構成としたことを特徴とする請求項1または2記載の電動工具の照明装置。

【請求項4】 被加工材の加工部位付近の明暗を検知し、所定の明るさより暗いときには光源を点灯し、所定の明るさより明るいときには光源を消灯する点灯消灯制御手段を備えたことを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の電動工具の照明装置。

【請求項5】 ベース体が被加工材を固定する固定ベースであり、可動体が前記固定ベースに対し移動可能な丸鋸盤本体であり、前記丸鋸盤本体の往動により被加工材の加工を行なう電動工具が丸鋸盤であることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の電動工具の照明装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、被加工材を加工、例えば切断加工する卓上丸鋸盤、スライド丸鋸盤、バンドソー等の電動工具の照明装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、電動工具、例えば卓上丸鋸盤においては、被加工材に印されたすみ線を丸鋸の切刃に合わせる作業いわゆるすみ線合わせ作業を薄暗い場所でも容易に行なえるようにするため、被加工材のすみ線の周辺部の加工部位いわゆる切断部位を照明する照明装置を備えたものがある。そして、従来の照明装置では、光源の点灯および消灯にかかる点滅用スイッチを作業者が自ら手動切り換えによりオンオフ操作するものであった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】したがって、従来の照明装置によると、光源の点滅切り換えが手動によるため、大変な手間となっていた。したがって、作業者が就業開始時に光源を点灯したまま就業終了まで継続しておくことも多く、電力を浪費することになっていた。

【0004】本発明は上記した問題点を解決するためになされたものであって、本発明が解決しようとする課題は、電動工具の可動体の動作に光源の点滅切り換えを連動させることにより、光源の点滅切り換えの手間を省くとともに、電力の節約を図ることのできる電動工具の照

明装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明の請求項1記載の発明は、ベース体に対し往復動可能な可動体を備え、前記可動体の往動により被加工材の加工を行なう電動工具の照明装置であって、前記被加工材の加工部位を照明する光源を設けるとともに、前記光源を前記可動体の待機位置からの往動に連動して点灯しかつ前記可動体の待機位置への復帰に連動して消灯する構成としたことを特徴とする電動工具の照明装置である。このように構成すると、電動工具の可動体を待機位置からの往動させたときには、その可動体の往動に連動して光源が自動的に点灯することにより、被加工材の加工部位が照明され、薄暗い場所での被加工材のすみ線合わせ作業が容易に行なえる。また、被加工材を加工した後に、可動体を待機位置へ復帰させたときには、その可動体の復帰に連動して光源が自動的に消灯することにより、光源を無駄に点灯させないで済む。このように、電動工具の可動体の動作に光源の点滅切り換えを連動させたことにより、光源の点滅切り換えの手間を省くとともに電力を節約することができる。

【0006】請求項2記載の発明は、可動体の往復動に連動する連動部材の変位を利用して光源を点灯および消灯する構成としたことを特徴とする請求項1記載の電動工具の照明装置である。このように構成すると、可動体の往復動に光源の点灯および消灯を連動させるために新たな専用部品を設けなくて済むことから、コスト低減に有効である。

【0007】請求項3記載の発明は、可動体の往動終了位置への移動に連動して光源を消灯する構成としたことを特徴とする請求項1または2記載の電動工具の照明装置である。このように構成すると、可動体が往動終了位置へ移動したときには、点灯する必要のない光源を自動的に消灯することにより、電力を一層節約することができる。このことは、運搬時、保管時等の不使用時に、可動体を往動終了位置に収納しておくタイプの電動工具にあっては、不使用時に光源を自動的に消灯することにより電力の節約に有効である。とくに、バッテリー式の電動工具の場合には、無駄な電池消耗を回避し、バッテリーの寿命を延長することができるといった効果が得られる。

【0008】請求項4記載の発明は、被加工材の加工部位付近の明暗を検知し、所定の明るさより暗いときには光源を点灯し、所定の明るさより明るいときには光源を消灯する点灯消灯制御手段を備えたことを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の電動工具の照明装置である。このように構成すると、被加工材の加工部位付近が明るいときには、点灯する必要のない光源を自動的に消灯することにより、電力をより一層節約することができる。

【0009】請求項5記載の発明は、ベース体が被加工

材を固定する固定ベースであり、可動体が前記固定ベースに対し移動可能な丸鋸盤本体であり、前記丸鋸盤本体の往動により被加工材の加工を行なう電動工具が丸鋸盤であることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の電動工具の照明装置である。このように構成すると、電動工具である丸鋸盤の照明装置として、丸鋸盤本体の動作に光源の点滅切り換えを連動させたことにより、前記丸鋸盤における光源の点滅切り換えの手間を省くとともに電力を節約することができ、丸鋸盤による被加工材の切断作業を能率良く行なうことができる。

【0010】

【発明の実施の形態】次に、本発明の一実施の形態を図面に基いて説明する。本実施の形態では、電動工具として周知の卓上丸鋸盤を例示することにし、卓上丸鋸盤の概要を述べた後で照明装置を詳述する。

【0011】卓上丸鋸盤の一部破断側面図を示した図1において、卓上丸鋸盤1の固定ベース2上にはターンテーブル3が回転可能に支持されている。ターンテーブル3の上面には、切断材である被加工材Wを位置決めするためのフェンス4が設けられている。なお、ターンテーブル3には、後述する丸鋸12の下端部の入り込みを許容する開口を有する刃口板（図示省略）が設けられている。

【0012】前記ターンテーブル3の後部（図1において左端部）には、可動アーム6が水平軸回りに回転可能に支持されている。可動アーム6は、前記固定ベース2に対し所望の傾動位置（図1では垂直位置）においてレバー付き固定ボルト7により締着されている。

【0013】前記可動アーム6の上端部には、前記ターンテーブル3の上面对向する丸鋸盤本体9が支軸10を介して水平軸回りに所定範囲内で回転可能な往復動に支持されている。また、前記可動アーム6と前記丸鋸盤本体9との間には、その丸鋸盤本体9を常には上方位置いわゆる待機位置（図1および図2参照）へ付勢する本体戻り用スプリング（図示省略）が介在されている。なお本明細書では、丸鋸盤本体9の下動が往動、同上動が復動に相当する。

【0014】前記丸鋸盤本体9は、一側面（図1において裏面側）に減速機構付き駆動モータ（図示省略）を備えている。その駆動モータの出力軸には丸鋸12が交換可能に取り付けられている。丸鋸12のほぼ上半部は、前記丸鋸盤本体9に設けたブレードケース14で覆われている。

【0015】前記ブレードケース14には、前記ブレードケース14から露出する前記丸鋸12のほぼ下半部を覆うほぼ扇形状のブレードカバー15が支持軸16を介して所定範囲内で回転可能な往復動可能に取り付けられている。なお、前記ブレードケース14とブレードカバー15の間には、そのブレードカバー15を常には図1において左回り方向の閉じ方向いわゆる閉位置

（図1および図2参照）へ付勢するカバー戻り用スプリング（図示省略）が介在されている。

【0016】前記ブレードカバー15は、前記丸鋸盤本体9の傾動動作に連動して開閉するもので、次のように構成されている。図2の一部破断側面図に示すように、前記可動アーム6には、リンクアーム18の基端部が支持ピン19により回転可能に支持されている。また、前記ブレードカバー15の裏側には、前記リンクアーム18の先端が当接可能な当て板20が設けられている。

【0017】前記リンクアーム18のほぼ中央部には、ほぼ円弧形状のガイド孔18aが形成されている。ガイド孔18aには、前記ブレードケース14に設けたガイドピン22が摺動可能に係合されている。リンクアーム18は、前記丸鋸盤本体9の下動にともなって、前記支持ピン19を支点としかつ前記ガイド孔18aと前記ガイドピン22とによる制御によって揺動し、前記当て板20とともに前記ブレードカバー15をカバー戻り用スプリングの付勢に抗して図2において左回り方向へ回転させることにより、前記丸鋸12の下半部の切れ刃部を露出させる（図3および図4の一部破断側面図参照）。

【0018】前記丸鋸盤本体9には操作ハンドル24が設けられている。操作ハンドル24には、前記駆動モータをオンオフするスイッチ（図示省略）を動作するためのスイッチレバー26、そのスイッチレバー26のオン状態をロック可能なロックボタン27が設けられている。

【0019】続いて、上記した卓上丸鋸盤1による切断作業について説明する。図1および図2に示す状態において、切断すべき被加工材Wをフェンス4で位置決めした状態でターンテーブル3上に載置する。そして、作業による操作ハンドル24の押し下げ操作により、丸鋸盤本体9を図1および図2の待機状態から所定量だけ、本体戻り用スプリングの付勢に抗して下動させる（図3参照）。この状態で、丸鋸12に対しすみ線が合うように被加工材Wの位置調整を行なう。

【0020】次に、スイッチレバー26をオン操作して駆動モータを起動するとともに、操作ハンドル24により丸鋸盤本体9を本体戻り用スプリングの付勢に抗してさらに下動する。この丸鋸盤本体9の下動にともなって、回転中の丸鋸12によって被加工材Wの切断作業が行なわれる（図4参照）。

【0021】また、前記丸鋸盤本体9の下動にともなって、リンクアーム18（図2参照）が支持ピン19を支点としてかつガイド孔18aとガイドピン22とによる制御によって揺動される。すると、リンクアーム18の先端により当て板20が押動され、ブレードカバー15がカバー戻り用スプリングの付勢に抗して開方向（図2において左回り方向）へ回転されることにより、丸鋸12の下部の切れ刃部が露出され、被加工材Wの切断が可能となる（図3参照）。そして、丸鋸盤本体9の下動が

終端位置に達する状態では、前記リンクアーム18が当て板20にはほぼ平行に接触した状態に移行して、その当て板20を押動しなくなり、ブレードカバー15の開状態が維持される(図4参照)。なお、丸鋸盤本体9の下動が終端位置に達する状態では、丸鋸12の下端部の切れ刃部がターンテーブル3の刃口板の開口に入り込む。

【0022】そして、被加工材Wに対する切断作業を終了して、丸鋸盤本体9の下動を解除すると、前記丸鋸盤本体9は、本体戻し用スプリングの付勢力により待機位置に上動される。これとともに、ブレードカバー15もカバー戻し用スプリングの付勢力によって閉位置に戻り、リンクアーム18が原状位置に戻る(図2参照)。

【0023】次に、上記した卓上丸鋸盤1に装備された照明装置について詳述する。なお卓上丸鋸盤1において、固定ベース2は本明細書でいうベース体に相当し、丸鋸盤本体9は本明細書でいう可動体に相当する。

【0024】図1において、照明装置30の装置ケース31は、前記ターンテーブル3の上方に位置する丸鋸盤本体9に前記丸鋸12の後方に隣接して取り付けられている。照明装置30を断面図で示した図5において、装置ケース31の底板31aには、被加工材W(図1参照)の加工部位を照明する電球33が組込まれている。なお、電球33は本明細書でいう光源に相当する。

【0025】前記装置ケース31の外側板(図示省略)には、メインスイッチ34がオンオフ操作可能に取り付けられている。前記装置ケース31内には、回路基板36、受光素子37および点滅用スイッチ38が組込まれている。

【0026】前記受光素子37は、被加工材Wの加工部位付近の明暗を検知可能に配置されている。また、前記点滅用スイッチ38は、ノーマルクローズドタイプのリミットスイッチであって、作動レバー38aの先端部がリンクアーム18の上縁18bに当接されている。図6に部分拡大図で示すように、リンクアーム18の上縁18bには、ほぼ半円形状の凸部18cが形成されている。なお、リンクアーム18は本明細書でいう連動部材に相当する。

【0027】前記点滅用スイッチ38の作動レバー38aは、丸鋸盤本体9の往復動にともって前記リンクアーム18の凸部18cを含む上縁18bを相対的に摺動することにより、押圧およびその押圧の解除がなされる。

【0028】すなわち、丸鋸盤本体9が待機状態(図2参照)にあるときには、図6に示すように、前記リンクアーム18の凸部18cによって作動レバー38aが押し上げられることにより、点滅用スイッチ38はオフする。続いて、丸鋸盤本体9がすみ線合わせ位置(図3参照)あるいはその位置から往動終了位置付近へ移動するときには、図7に部分拡大図で示すように、前記リンクアーム18の凸部18cから作動レバー38aが外れて前記押し上げが解除されることにより、点滅用スイッチ

38はオンする。続いて、丸鋸盤本体9が切断完了状態(図4参照)になると、図8に部分拡大図で示すように、前記リンクアーム18の上縁18bが相対的に上動し、作動レバー38aが再び押し上げられることにより、点滅用スイッチ38はオフする。

【0029】図5に示される電球33、メインスイッチ34、受光素子37および点滅用スイッチ38は、図9に示す電気回路に結線されている。図9において、電気回路Sには、電球33を点灯、消灯させるリレー40が電源42およびメインスイッチ34と接続されている。この電気回路Sは、メインスイッチ34と点滅用スイッチ38とでオンオフ制御される。前記受光素子37には、例えば硫化カドミウムCdSが使用されている。なお、受光素子37は本明細書でいう点灯消灯制御手段に相当する。

【0030】電球33の点灯の必要が無い場合には、メインスイッチ34をオフ状態としておけば良い。電球33を点灯あるいは点灯待ちの状態にしたい場合は、メインスイッチ34を手動切り換えによりオン操作する。この状態で、前記丸鋸盤本体9が待機状態(図2参照)あるいは往動終了位置へ移動した状態(図4参照)では、前に述べたように点滅用スイッチ38がオフ状態(図6および図8参照)にあるため、電球33は点灯しないつまり消灯する。

【0031】そして、丸鋸盤本体9がすみ線合わせ位置へ移動した状態(図3参照)あるいはそのすみ線合わせ位置から往動終了位置付近へ移動するときには、前に述べたように点滅用スイッチ38がオンし、前記リレー40はトランジスタTrのオンオフに基づいてオンオフされる。

【0032】このとき、被加工材Wの加工部位付近が薄暗く、前記受光素子37の受光する光量が少ないと、その受光素子37の抵抗値が大きくなるため、前記トランジスタTrはベースに加えられる電圧が高くなることによりオンする。その結果、リレー40がオンし、電球33が点灯することにより、被加工材Wの加工部位が照明される(図3参照)。

【0033】また、被加工材Wの加工部位付近が明るく、前記受光素子37の受光する光量が多いと、その受光素子37の抵抗値が小さくなるため、前記トランジスタTrはベースに加えられる電圧が低下することによりオフになる。その結果、リレー40がオフし、電球33が消灯する。

【0034】また、前記トランジスタTrのベースにかかる電圧を感度調整ボリューム44で調節することにより、電球33の点灯および消灯するとき明るさを調整することができる。また、電球33の光が受光素子37に当たる場合には、周知のラッチ回路やタイマー回路を組み込むことにより、不用な消灯を回避し、点灯を続けることができる。

【0035】上記した卓上丸鋸盤1の照明装置30によれば、被加工材Wの加工部位を照明する電球33を設けるとともに、前記電球33を丸鋸盤本体9の待機位置からの往動に連動して点灯しかつ前記丸鋸盤本体9の待機位置への復帰に連動して消灯する構成としたことにより、卓上丸鋸盤1の丸鋸盤本体9を待機位置からの往動させたときには、その丸鋸盤本体9の往動に連動して電球33が自動的に点灯することにより、被加工材Wの加工部位が照明され、薄暗い場所での被加工材Wのすみ線合わせ作業が容易に行なえる。また、被加工材Wを加工した後に、丸鋸盤本体9を待機位置へ復帰させたときには、その丸鋸盤本体9の復帰に連動して電球33が自動的に消灯することにより、電球33を無駄に点灯させないで済む。このように、卓上丸鋸盤1の丸鋸盤本体9の動作に電球33の点滅切り換えを連動させたことにより、電球33の点滅切り換えの手間を省くとともに電力を節約することができ、丸鋸盤による被加工材の切断作業を能率良く行なうことができる。

【0036】また、電球33を丸鋸盤本体9に設けたことにより、丸鋸盤本体9の往動時には電球33が被加工材Wに近づいて加工部位を明るく照明することができ、また、丸鋸盤本体9の待機状態ではターンテーブル3上を開放することにより電球33が被加工材Wの出し入れ作業の邪魔にならず、その被加工材Wの不測の衝突による電球33の破損も防止することができる。

【0037】また、丸鋸盤本体9の往復動に連動するリンクアーム18の変位を利用して電球33を点灯および消灯する構成としたことにより、丸鋸盤本体9の往復動に電球33の点灯および消灯を連動させるために新たな専用部品を設けなくて済むことから、コスト低減に有効である。

【0038】また、丸鋸盤本体9の往動終了位置への移動に連動して電球33を消灯する構成としたことにより、丸鋸盤本体9が往動終了位置へ移動したときには、点灯する必要のない電球33を自動的に消灯することにより、電力を一層節約することができる。このことは、運搬時、保管時等の不使用時に、丸鋸盤本体9を往動終了位置に収納しておくタイプの卓上丸鋸盤1にあっては、不使用時に電球33を自動的に消灯することにより電力の節約に有効である。また、バッテリー式の卓上丸鋸盤1の場合には、無駄な電池消費を回避し、バッテリーの寿命を延長することができるといった効果が得られる。

【0039】また、被加工材Wの加工部位付近の明暗を検知し、所定の明るさより暗いときには電球33を点灯し、所定の明るさより明るいときには電球33を消灯する受光素子37を備えたことにより、被加工材Wの加工部位付近が明るいときには、点灯する必要のない電球33を自動的に消灯することにより、電力をより一層節約

することができる。

【0040】本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲における変更が可能である。例えば、本発明は、被加工材Wを切断加工する卓上丸鋸盤に限らず、穴あけ、溝切り、研磨等の加工する電動工具にも適用することが可能である。また、本発明は、木工機械に限らず、金工機械にも適用することが可能である。また、卓上丸鋸盤1には、ベース体に対し可動体が回転によって往復動可能なものに限らず、ベース体に対し可動体がスライドによって往復動可能なものも含まれる。また、光源は、少なくとも、可動体の往動に連動して点灯しかつ可動体の復動に連動して消灯する構成となっていれば良い。また、光源は、可動体に代えてベース体に設けることも可能である。また、電球33は発光ダイオードに代えても良い。また、受光素子37はフォトダイオードに代えても良い。

【0041】

【発明の効果】本発明の電動工具の照明装置によれば、電動工具の可動体の動作に光源の点滅切り換えを連動させたことにより、光源の点滅切り換えの手間を省くとともに電力を節約することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】照明装置を破断して示す卓上丸鋸盤の側面図である。

【図2】卓上丸鋸盤の待機状態を示す一部破断側面図である。

【図3】卓上丸鋸盤のすみ線合わせ状態を示す一部破断側面図である。

【図4】卓上丸鋸盤の切断完了状態を示す一部破断側面図である。

【図5】照明装置の断面図である。

【図6】図2の点滅用スイッチの周辺部を示す部分拡大図である。

【図7】図3の点滅用スイッチの周辺部を示す部分拡大図である。

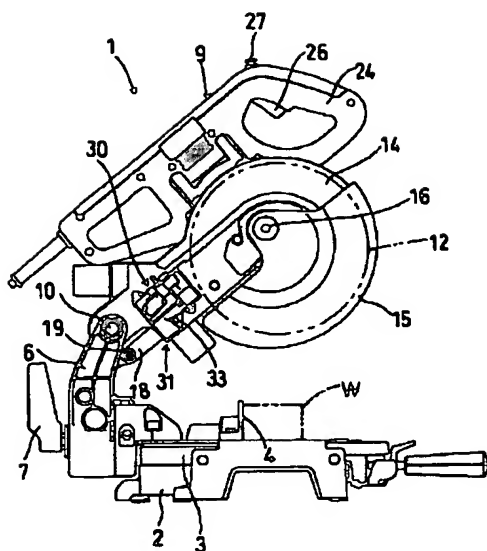
【図8】図4の点滅用スイッチの周辺部を示す部分拡大図である。

【図9】照明装置の電気回路図である。

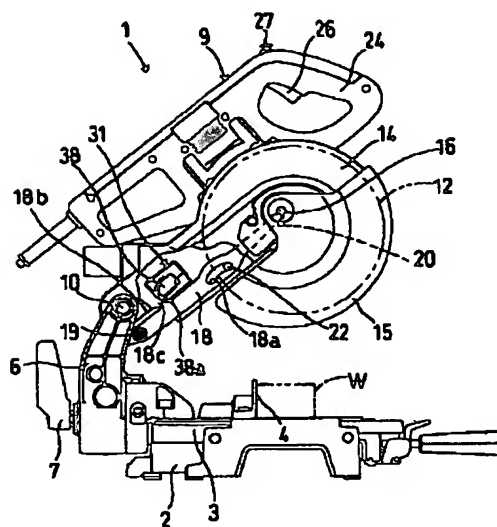
【符号の説明】

- 1 卓上丸鋸盤（電動工具）
- 2 固定ベース（ベース体）
- 9 丸鋸盤本体（可動体）
- 18 リンクアーム（連動部材）
- 30 照明装置
- 33 電球（光源）
- 37 受光素子（点灯消灯制御手段）
- W 被加工材

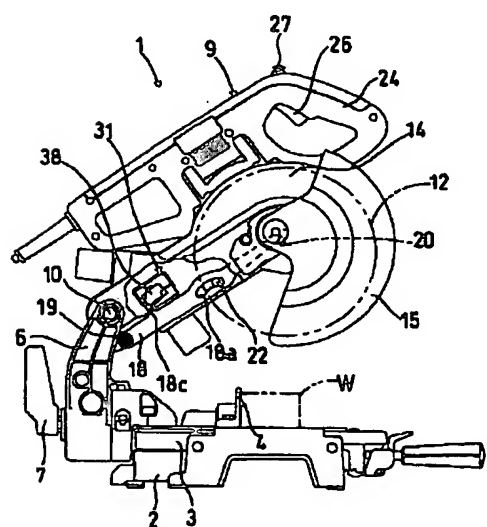
【図1】



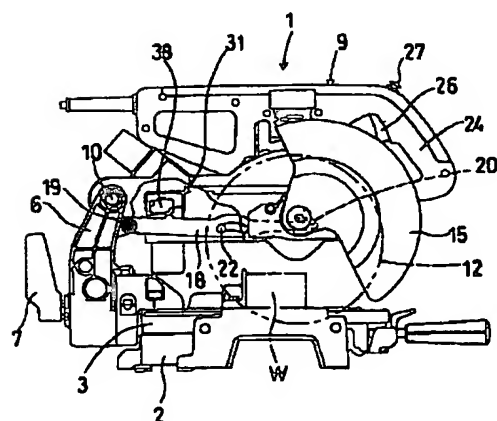
【図2】



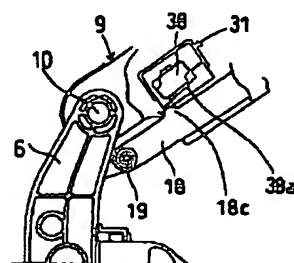
【図3】



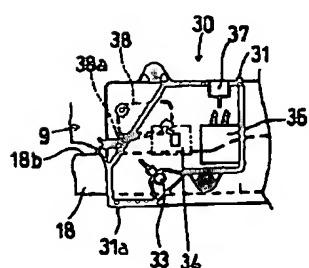
【図4】



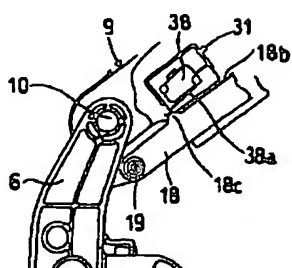
【図7】



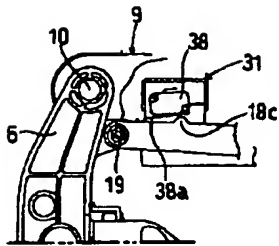
【図5】



【図6】



【图8】



【图9】

